

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik pengendali otomatis telah digunakan sebagai peranan penting terutama dalam pabrik-pabrik dan industri-industri. Selain itu, ilmu ini juga dikembangkan dalam pengendali pesawat ruang angkasa, peluru kendali, pengontrolan kecepatan pada mesin-mesin listrik dan sebagainya[1]. Sistem pengendali otomatis adalah sistem pengendalian dimana subyek digantikan oleh suatu alat yang disebut *controller*. Prinsipnya adalah sistem pengendalian tersebut bekerja berdasarkan logika kepakaran, dapat mengakomodasi ketidaklengkapan data, 'mengerti' masukan linguistik, serta keberhasilan capaian tujuan pengendalian lebih utama, dibandingkan akurasi sistem[2].

Pada tugas akhir ini akan dirancang sebuah *prototype* dengan menggunakan teknik sistem pengendali cerdas, yaitu *prototype* pintu pintar otomatis. Pintu otomatis adalah pintu yang terbuka secara otomatis ketika didekati oleh seseorang, dan bukannya dibuka secara manual dengan pegangan pintu atau *bar*[3]. Pintu pintar ini dirancang menggunakan mikrokontroler sebagai pengendali dan juga sebuah sensor yang berfungsi untuk mendeteksi gerakan (*motion detector*).

Prototype pengendali otomatis pintu pintar ini dirancang untuk menggambarkan kondisi cara kerja pintu otomatis yang sebenarnya. Dengan demikian *prototype* ini membutuhkan sistem kerja yang dapat mengontrol pintu

dengan akurat. Jenis mikrokontroler yang digunakan adalah PIC Mikrokontroler. Mikrokontroler ini yang akan mengatur dan mengendalikan motor. PIC (*Pheripheral Interface Controller*) Mikrokontroler merupakan keluaran produk dari Microchip Technology. PIC mikrokontroler memiliki kelebihan dibandingkan jenis mikrokontroler lainnya, disamping harganya yang murah, ia juga memiliki fitur yang lengkap dan mudah digunakan.

Pada saat ini pintu otomatis telah banyak digunakan dan dibutuhkan oleh jutaan umat manusia. Akan tetapi, pintu otomatis membutuhkan biaya yang besar dalam pembuatannya. Dalam tugas akhir ini akan dirancang *prototype* pintu pintar otomatis yang sederhana dan ekonomis dan dapat bekerja dengan baik. Penggunaan sensor PIR dalam perancangan ini akan dapat menghemat biaya jika dibandingkan menggunakan sensor jenis lain, seperti sensor pijakan (tekanan), sensor PING (*ultrasonic*), *infra Red*, relay, dll. Sensor PIR bekerja cukup baik jika dibandingkan sensor lainnya, karena ia bekerja menangkap sinyal *infra red* yang dipancarkan oleh suhu tubuh manusia dengan jangkauan jarak efektif hingga 5 meter.

1.2 Rumusan Masalah

Tugas Akhir ini membahas tentang perancangan alat rancang bangun pintu otomatis, maka permasalahan yang akan dibahas adalah :

1. Bagaimanakah rancangan pintu otomatis yang sederhana namun ekonomis dan dapat bekerja dengan baik?
2. Bagaimana kinerja sistem kontrol pintu otomatis yang menggunakan mikrokontroler dan mekanisme penggerak motor listrik?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Menghasilkan rancangan suatu alat otomatisasi pintu yang sederhana dan ekonomis dengan memanfaatkan *controller* digital berupa mikrokontroler, sensor *motion detector* dan sistem penggerak motor DC.
2. Menyediakan data yang menunjukkan performansi sistem pintu otomatis.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah, diantaranya adalah :

1. Pada tugas akhir ini menggunakan mikrokontroler PIC 18F4550 sebagai *controller*.
2. Perancangan *prototype* pintu otomatis ini menggunakan sebuah sensor, yaitu sensor *Passive Infra Red* (PIR).
3. Perancangan *prototype* pintu otomatis ini akan bekerja secara dua arah dari bagian luar dan dalam.
4. Penelitian tugas akhir ini menggunakan perangkat lunak mikroC buatan Microchip Technology.
5. Pembahasan hanya sebatas rangkaian PIC 18F4550, sensor PIR, driver sebagai penggerak motor DC.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dengan dihasilkannya suatu rancangan pintu otomatis dapat menambah daftar penggunaan teknik pengendali dibidang otomatisasi.

2. Perancangan tugas akhir ini untuk memperlihatkan penggunaan sensor yang jauh lebih murah dapat bekerja sesuai yang diharapkan tanpa perlu menggunakan sensor mahal.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dijelaskan mengenai teori pendukung tentang perangkat yang akan digunakan untuk merancang prototipe pintu otomatis. Teori pendukung itu antara lain tentang: Pengertian Pintu otomatis, Mikrokontroler, PIC 18F4550, Sensor jarak (PIR), driver motor DC, motor DC dan *Board* SK40C.

BAB III RANCANGAN SISTEM

Pada bab ini berisi mengenai rancang bangun sistem, yaitu dari diagram blok rancangan sistem, juga *schematic* dari masing-masing rangkaian, *flowchart* program dan rencana pengujian.

BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN SISTEM

Dalam bab ini berisi pengujian–pengujian sistem dan analisis hasil perancangan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi tentang simpulan dari keseluruhan perancangan secara menyeluruh yang dilakukan. Pada bagian ini akan dibahas mengenai kesesuaian apakah perumusan masalah yang telah dibuat pada awal proses sesuai dengan pencapaian hasil yang diperoleh.

